UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1939-1940 — N° 124

SUR DEUX CAS DE FRACTURE DE L'ÉPINE TIBIALE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Mercredi 31 Juillet 1940

PAR

Robert-Albert BOQUET

LAURÉAT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
EX PRÉPARATEUR EN ÉLECTRO-RADIOLOGIE
AIDE D'ANATOMIE
INTERNE DES HÔPITAUX DE NANCY

Né à Lètanne (Ardennes), le 23 Avril 1912

Examinateurs de la Thèse :

MM. GUYOT, professeur ..... *Président*
ROCHER, professeur .....
PAPIN, professeur ..... *Juges*
LOUBAT, agrégé.....

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1940

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536523_0080

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1939-1940 — N° 124

SUR DEUX CAS DE FRACTURE DE L'ÉPINE TIBIALE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Mercredi 31 Juillet 1940

PAR

Robert-Albert BOQUET

LAURÉAT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
EX PRÉPARATEUR EN ÉLECTRO-RADIOLOGIE
AIDE D'ANATOMIE
INTERNE DES HÔPITAUX DE NANCY

Né à Lètanne (Ardennes), le 23 Avril 1912

Examinateurs de la Thèse :

MM. GUYOT, professeur ..... *Président*
ROCHER, professeur ..... *Juges*
PAPIN, professeur ..... *Juges*
LOUBAT, agrégé ..... *Juges*

BORDEAUX
IMPRIMERIE E. DROUILLARD
PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1940

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN : M. MAURIAC. — **ASSESSEUR** : M. LABAT
DOYEN HONORAIRE : M. C. SIGALAS

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. MOURE, BARTHE, DENIGÈS, BEILLE, CHAVANNAZ, C. SIGALAS, SABRAZÈS, BÉGOUIN, DUPOUY, A. MANDOUL.

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	MAURIAC / DUPÉRIÉ
Clinique chirurgicale et gynécologique	GUYOT
Clinique chirurgicale	PAPIN
Pathologie et thérapeutique générales	CARLES
Clinique d'accouchements	ANDÉRODIAS
Anatomie pathologique et microscopie clinique	DAMADE
Anatomie	VILLEMIN
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL
Hygiène	LEURET
Médecine légale et déontologie	LANDE
Electroradiologie et clinique d'électricité médicale	RÉCHOU
Chimie	CHELLE
Botanique et matière médicale	GOLSE
Pharmacie	VITTE
Zoologie et parasitologie	N...

	MM.
Médecine expérimentale	AUBERTIN
Physiologie	FABRE
Clinique ophtalmologique	TEULIÈRES
Clinique chirurgicale infantile et orthopedie	ROCHER
Clinique médicale des maladies des enfants	CRUCHET
Chimie biologique et médicale	MACHEBŒUF
Physique médicale et pharmaceutique	WANGERMEZ
Médecine coloniale et Clinique des maladies exotiques	BONNIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	PETGES
Clinique des maladies des voies urinaires	DUVERGEY
Clinique des maladies nerveuses et mentales	ABADIE
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT
Hydrologie thérapeutique et Climatologie	CREYX
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ

MM. LACOSTE (Histologie), PERY (Obstetrique), PERRENS (Maladies mentales), R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles), JEANNENEY, CHARRIER (Chirurgie générale)

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.
Anatomie	DUFOUR
Physiologie	FRANCK
Médecine générale	PIECHAUD / DELMAS-MARSALET / DE GRAILLY / FONTAN / BROUSTET / DERVILLEE / SARIC / DUBARRY
Chirurgie générale	LOUBAT / MASSÉ

	MM
Chirurgie générale	DARGET / MAGENDIE / POUYANNE
Obstétrique	RIVIÈRE / MAHON
Ophtalmologie	BEAUVIEUX
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS
Dermatologie et syphiligraphie	JOULIA
Physique médicale	AURIAC
Chimie générale pharmacent. et toxicologie.	CASTAGNOU
Histoire naturelle pharmaceutique	GIRARD
Pharmacie	MESNARD / GRANGER
Histoire naturelle médicale et parasitologie.	R. MANDOUL

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	JEANNENEY
Accouchements	RIVIERE
Pathologie médicale	DELMAS-MARSALET
Puériculture	FAUGÈRE
Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS
Médecine légale	DERVILLEE
Urologie	DARGET
Législation pharmaceutique	POPLAWSKI

	MM.
Ophtalmologie	CABANNES (en congé)
Physique médicale et pharmaceutique	AURIAC
Anatomie	J. BEAUVIEUX
Chimie minérale	CASTAGNOU
Botanique	GIRARD
Pharmacie galénique	MESNARD
Bactériologie	MOUREAU
Physiologie	PETITEAU

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes ..... N...

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MES GRANDS-PARENTS

A MES PARENTS

En témoignage de ma profonde affection ; en reconnaissance de tous les sacrifices qu'ils ont consentis pour faire de moi ce que je suis et de toutes les marques de généreux amour et de si bel exemple qu'ils m'ont prodiguées.

A MA CHÈRE ÉPOUSE

A MA SŒUR ET A SON CHER MARI

Séparés tous deux par les douloureux événements présents et dans l'espoir qu'ils seront à nouveau bientôt réunis.

A MON FRÈRE

En admiration pour son courage et sa vaillance de médecin militaire qui lui valurent la croix de guerre.

A MA BELLE-SŒUR

A MES PETITS NEVEUX ET NIÈCE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE NANCY :

MONSIEUR LE PROFESSEUR FRŒLICH

MONSIEUR LE PROFESSEUR LUCIEN

MONSIEUR LE PROFESSEUR JACQUES

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHALNOT

MONSIEUR LE DOCTEUR AUBRIOT

A qui je suis reconnaissant de leur si vivant enseignement et dont je déplore amèrement l'éloignement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR SIMONIN

A MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS MATHIEU

Qui m'ont prodigué leurs soins éclairés au cours d'une longue maladie.

A MES CAMARADES NANCÉENS DE LA FACULTÉ, DE L'INTERNAT ET DU LABORATOIRE D'ANATOMIE

Que je regrette de ne pouvoir réunir autour de moi aujourd'hui.

AUX INTERNES BORDELAIS

Qui m'ont accueilli si cordialement parmi eux.

A MES JUGES :

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. PAPIN

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL SAINT-ANDRÉ

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE CHIRURGIE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

CROIX DE GUERRE

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

En reconnaissance pour l'accueil si généreux qu'il nous a réservé dans son service en nous offrant les fonctions de chef de clinique et pour toute la confiance qu'il nous a ainsi témoignée.

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. L. ROCHER

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE INFANTILE ET ORTHOPÉDIE,

PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORTHOPÉDIE ET TRAUMATOLOGIE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE CHIRURGIE

MEMBRE DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE CHIRURGIE

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE D'ORTHOPÉDIE ET DE TRAUMATOLOGIE

MEMBRE HONORAIRE DES SOCIÉTÉS ALLEMANDE, ITALIENNE, POLONAISE ET ROUMAINE D'ORTHOPÉDIE

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL DES ENFANTS

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Qui voulut bien nous communiquer son abondante documentation.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LOUBAT

CHIRURGIEN DES HOPITAUX

MEMBRE ASSOCIÉ NATIONAL DE L'ACADÉMIE DE CHIRURGIE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

CROIX DE GUERRE

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Que nous remercions de l'honneur qu'il nous fait en acceptant de faire partie de notre Jury.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. GUYOT

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE ET GYNÉCOLOGIQUE

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL SAINT-ANDRÉ

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE CHIRURGIE

VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE GYNÉCOLOGIE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

CROIX DE GUERRE

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Hommage de vive gratitude pour l'honneur qu'il nous fait de présider notre thèse après nous en avoir inspiré le sujet.

AVANT-PROPOS

Cette thèse consacre la fin de nos études universitaires, mais pas la fin de nos études médicales et surtout chirurgicales.

Nous sommes heureux de pouvoir ici exprimer notre vive gratitude mêlée d'une respectueuse admiration à nos Maîtres nancéens qui ont été la source de toutes nos connaissances et qui nous ont prodigué leurs conseils et leurs encouragements.

Les tragiques événements que nous avons traversés et dont nous supportons avec confiance et courage les dures conséquences ont dissocié les familles, les amis et les membres d'une même faculté. C'est dans ces conditions qu'éloigné de Nancy, nous avons trouvé à la Faculté de Bordeaux l'accueil le plus aimable et le plus hospitalier qui nous apporta un si grand réconfort. Nous en conserverons toujours un souvenir ému.

A cette Faculté qui voulut bien nous adopter, nous apportons aujourd'hui l'expression de notre admiration et de nos vifs remerciements.

SUR DEUX CAS DE FRACTURE
DE L'ÉPINE TIBIALE

INTRODUCTION

Les fractures de l'épine du tibia, après avoir été longtemps ignorées, apparaissent maintenant de plus en plus fréquentes grâce au secours de l'examen radiographique.

Les traités chirurgicaux y font à peine allusion. Au Congrès de Chirurgie, Moucher et Tavernier, étudiant les lésions méniscales, en parlent très rapidement.

Les observations étrangères furent au début les plus nombreuses et le premier travail important de Jones et Smith relatant dix-sept cas dont quatorze personnels fit sortir ces fractures de l'ombre si étendue des entorses du genou. Ces dernières englobaient, en effet, les lésions les plus variées : les *lésions ligamentaires* d'abord, comportant l'arrachement, l'élongation ou la rupture de ligaments très différents (ligaments croisés, ligaments latéraux dont l'interne surtout, ligament rotulien) ; les *lésions cartilagineuses* ensuite (cartilage semi-lunaire, cartilage de recouvrement) ; les *lésions osseuses* parcellaires enfin, comportant l'arrachement des tubercules d'insertion ligamentaire (épines tibiales, tubercule de Gerdy, tubérosité antérieure, arrachements parcellaires latéraux condyliens internes pouvant aboutir aux nodules calcifiés de Pellegrini-Stieda).

Si nous ajoutons que ces lésions ligamentaires cartilagineuses ou osseuses sont très souvent associées, nous comprendrons la complexité de ce chapitre et l'ignorance dans

laquelle furent tenues longtemps les fractures des épines tibiales.

Elles présentent encore actuellement un caractère de rareté suffisant pour mériter la publication de leurs observations.

Des discussions récentes sur l'opportunité d'un traitement chirurgical précoce furent récemment soulevées par MM. Leriche et Girardier. Cette question nous paraît donc toujours d'actualité et les deux cas récents que M. le Professeur Guyot a eu l'obligeance de nous communiquer nous fournissent l'occasion d'un travail récapitulatif et général très modeste.

Nos statistiques portent sur soixante-quinze cas, plus les deux nôtres.

Dans ces soixante-quinze cas, nous en relevons onze de M. le Professeur Rocher et quarante-six seulement qui sont suffisamment détaillés et précis.

HISTORIQUE

L'histoire des fractures des épines tibiales est courte parce que relativement récente.

D'après M. le Professeur Rocher, la première fracture de l'épine tibiale fut découverte en 1873 par Rickmann Goelles sur une jambe amputée par Erickson.

En 1875, Poncet publie à la Société de Chirurgie une découverte nécropsique semblable.

Dittel décrit, l'année suivante, un autre cas qu'il essaie de reproduire expérimentalement.

En 1903, les travaux de Pagenstecher et Honigschmied relatent un nombre important d'expériences.

L'ère de l'aseptie permet de les découvrir à l'intervention et des opérations variées sont tentées par Battle et Pringle qui, en 1907, tentent la suture.

Enfin la radiographie permet de faire le diagnostic à l'avance et d'étayer le premier travail capital de Jones et Smith qui rapportent dix-sept cas.

En 1916, Tanton, dans le Traité de Chirurgie publié sous la direction de Le Dentu et Delbet, fait un résumé de la question. Il ajoute un cas personnel en insistant sur la nécessité de l'examen radiographique systématique dans les traumatismes du genou, examen dont la méconnaissance explique en grande partie la rareté des cas.

Depuis, les observations se multiplièrent à l'étranger et en France; des discussions s'élevèrent sur le diagnostic et le traitement au sujet duquel les différentes techniqu d'arthrotomie du genou furent essayées. Dans ces travaux d'ensemble, ceux de Roth, de Vénézian, d'Anzilotti à l'étranger, du Professeur Rocher (1922), de Leriche et Girardier (1929), de Costantini et Conniot (1930) en France, sont particulièrement à retenir.

ETUDE ANATOMIQUE
ET ANATOMO-PATHOLOGIQUE

Un rappel anatomique succinct nous permettra de mieux concevoir la topographie des lésions osseuses dans les cas des fractures des épines tibiales.

Il faut tout d'abord envisager une question de terminologie divisant les anatomistes. Alors que Testut et Jacob dénomment « épine du tibia » le massif osseux bi-tuberculeux qui nous intéresse, Poirier distingue deux épines du tibia désignant ainsi les tubercules eux-mêmes. Par convention et pour plus de simplicité, nous adopterons le terme « d'épine du tibia » en décrivant ainsi cette pyramide osseuse située dans l'espace intercondylien entre les deux cavités glénoïdes et divisée par une gouttière longitudinale en deux tubercules : interne et externe. Ceux-ci constituent en réalité le bord interne relevé des cavités glénoïdes correspondantes. Ils sont adossés dans un même plan frontal comme deux pitons séparés par un col; le piton interne est légèrement antérieur, l'externe légèrement postérieur. En avant et en arrière de l'épine s'étendent les surfaces rugueuses pré et rétrospinales.

Alors que l'épine tibiale est libre d'insertion, sur la surface préspinale s'insèrent d'arrière en avant la corne antérieure du ménisque externe, le ligament croisé antérieur, puis la corne antérieure du ménisque interne.

Sur la surface rétrospinale s'insèrent d'avant en arrière la corne postérieure du ménisque externe, puis la corne postérieure du ménisque interne et enfin, très en arrière,

le ligament croisé postérieur qui déborde sur le rebord du plateau tibial.

Nous pouvons conclure de ces rapports anatomiques :

1° Que les tubercules de l'épine tibiale ne sont pas de véritables tubercules d'insertion.

2° Qu'il existe des rapports étroits entre l'épine tibiale d'une part (tubercule interne surtout), les cornes des ménisques et le ligament croisé antérieur d'autre part, dont les fibres postérieures s'insèrent sur le versant antérieur du tubercule interne. Il y a, de plus, échange de fibres entre le ligament croisé antérieur et le ménisque externe et nous comprenons aisément les lésions simultanées de ces trois éléments.

3° Que dans le mécanisme des fractures par arrachement des ligaments croisés, les lésions siègent primitivement sur les surfaces des ligaments d'insertion, s'étendant ensuite à l'épine. Le fragment osseux est en général important.

Ces cas seraient donc mieux dénommés, comme le fait remarquer si justement Hustin, « fractures écailleuses du plateau tibial ». Il semble donc utile d'englober dans le terme clinique de « fracture de l'épine du tibia » le massif osseux décrit par les anatomistes, plus les surfaces d'insertion des ligaments croisés.

Dans les fractures par choc direct du condyle sur l'épine, le fragment osseux serait petit, non adhérent et pourrait jouer le rôle de corps étranger intra-articulaire.

L'action du condyle serait d'autant plus grande que l'épine serait plus élevée et nous sommes ainsi amenés à préciser la morphologie et les dimensions de l'épine du tibia.

Une étude très précise a été faite par Mouchet et Nourredine, en 1925. De l'étude de deux cents cas sur pièces sèches ou sur radios, ces auteurs concluent que dans 73 p. 100 des cas le tubercule interne est plus élevé que le tubercule

externe (11 millimètres pour 9 mm. 6), ce qui explique la plus grande fréquence des fractures du tubercule interne. Les auteurs citent même trois cas où le tubercule externe faisait défaut. Dans 13 p. 100, les tubercules sont égaux, séparés par une échancrure peu profonde. Dans 10 p. 100, le tubercule externe domine l'interne; plus rarement les deux tubercules sont confondus dans un massif mamelonné; quelquefois au contraire, ils sont séparés par une échancrure très profonde et forment deux épines assez grêles.

Il existe une très grande variété de types anatomiques de fractures de l'épine tibiale. Il faut en exclure les fractures séparant les tubérosités tibiales et se terminant sur l'épine dont le rôle est alors secondaire.

Il est classique de distinguer quatre types principaux.

1° *Les fractures totales.* — Cas de Dittel et Poncet, observation XLI du Professeur Guillemin, obs. de Leriche (cinq cas), où le trait de fracture détache à sa base la totalité de l'épine qui reste appendue aux ligaments croisés plus ou moins lésés. A la place du fragment se trouve parfois une cavité en nid de pigeon (Costantini et Conniot). L'importance du fragment, bloqué dans l'espace intercondylien, empêche en général un déplacement considérable. Ce cas est assez rare : dans notre statistique, douze cas sur quarante-six, dont un de nous-même.

2° *Fractures du tubercule interne.* — Pourcentage : dix fois sur dix-sept d'après Jones et Smith; dans notre statistique, vingt-trois sur quarante-six. De beaucoup les plus fréquentes étant donnée la hauteur de ce tubercule et ses relations intimes avec le ligament croisé antérieur. Ce tubercule est détaché sous forme d'un petit fragment en noyau de cerise qui peut être libre ou suspendu au ligament croisé antérieur. Ce dernier peut avoir arraché aussi son insertion condylienne, et se trouve ainsi totalement désinséré. Dans quelques cas, le fragment tient au tibia par son bord glénoïdien sans aucun déplacement. Quand le dépla-

cement se produit, il se fait en général en avant; le tubercule interne libéré devient un véritable corps étranger.

3° *Les fractures du tubercule externe.* — Beaucoup plus rares que les précédentes (cas de Mouchet, obs. XXXI; cas de Stephens (obs. XXXVIII); ce tubercule étant plus petit et plus éloigné des insertions ligamenteuses. Le fragment est en général volumineux et comporte une partie de la surface préspinale d'insertion du ligament antérieur. Quelquefois il y a fracture simple du tubercule par décapitation; le déplacement se fait également en avant, quand il existe.

Dans notre statistique, sur quarante-six cas précis nous avons trouvé onze cas de fractures du tubercule externe.

4° *Fractures de l'épine tibiale associées à d'autres fractures,* condyliennes et surtout tibiales au milieu desquelles elles passent au second plan. Roth, Jones et Smith, Sever citent des cas de cette association à une fracture du plateau tibial. Le cas de Barbillan comportait une fracture de la tubérosité interne; celui du Professeur Rocher (obs. IX), une fracture marginale du plateau tibial externe. Une observation de Du Bourguet notait la fracture concomitante du péroné (obs. XX).

Dans chacune des trois premières variétés, le trait de fracture peut constituer une simple fissure sans détachement de fragment (nos deux cas personnels et un cas cité par Tanton, obs. XXXVII). Quelquefois au contraire, il emmène un fragment plus ou moins important de la surface condylienne. Cosacesco en a rapporté un cas typique où les deux ligaments croisés, agissant simultanément, avaient aussi détaché un gros fragment « en bigole » allant jusqu'au bord postérieur du plateau tibial (obs. XXIII).

Le fragment peut aussi être divisé en plusieurs parties : cas de Verrières, cas de Du Bourguet (obs. XXI), de Stephens (obs. XXXIX), de Hustin (obs. XXV).

Ce fragment peut enfin être suffisamment petit pour passer inaperçu si un contrôle radiographique rigoureux n'est pas pratiqué. Mouchet (obs. XVIII), Leriche (obs. XIII) et Bressot (obs. XXXII) rapportent chacun un cas de ces fractures parcellaires.

Terminons par l'étude des lésions associées.

Les ligaments du genou sont presque toujours intéressés. Le ligament rotulien ainsi qu'un ligament croisé étaient intéressés dans l'observation de Leriche (obs. XII).

Le ligament latéral interne lui-même peut être arraché avec son tubercule interne. Tanton et Clavelin (obs. XXXIV et XXXV) l'ont décelé cliniquement par une douleur particulière à l'insertion supérieure du ligament. Hoggar Pringle, par deux fois, est intervenu avec ce diagnostic, mais il a trouvé le ligament latéral intact et un arrachement du ligament croisé antérieur avec fracture de l'épine.

Les lésions associées des ligaments croisés sont, en effet, très fréquentes, l'arrachement de l'épine se faisant par leur intermédiaire. Ils sont rarement intacts et peuvent être lésés simultanément (obs. XV de Leriche, obs. XXIII de Cosacesco, obs. de Schultz). Le ligament croisé postérieur n'est jamais lésé seul. Dans l'observation XL, les lésions prédominaient cependant sur lui. Le ligament croisé antérieur est le plus souvent intéressé, en association fréquente avec la fracture du tubercule interne qui flotte à son extrémité (obs. XVI de MM. Hamant et Chalnot). Mouchet et Basset ont même observé tardivement la formation d'un ostéome inclus à distance de l'épine dans le ligament croisé. La lésion de ce ligament va de la rupture complète à la laxité simple en passant par tous les stades de ruptures partielles. Tixier et de Rougemont ont noté, au cours d'une intervention, des lésions d'irritation chronique discrète rendant les ligaments rouges et œdémateux.

Les cartilages semi-lunaires peuvent être aussi lésés. Nous en avons relevé sept cas, dont un cas de Leriche et Girardier (obs. XIV), un autre de Jones et Smith, un autre

dans l'observation de MM. Hamant et Chalnot (obs. XVI) et le dernier dans l'observation XL de Verrières. Cinq fois le ménisque interne était lésé, trois fois le ménisque externe (cas de Costantini et Conniot, un cas de Jones et Smith). Nous avons vu, dans l'étude anatomique, que les rapports de l'épine avec les ménisques étaient plus étroits pour le ménisque externe que pour l'interne. La prédominance des lésions méniscales internes n'est donc pas consécutive à la lésion osseuse, mais obéit simplement à la plus grande fréquence des atteintes de ce ménisque dans les traumatismes du genou, avec ou sans lésion de l'épine.

Dans le cas de lésions méniscales externes, la lésion semble intéresser, obligatoirement, le ligament antérieur et l'épine par un mécanisme d'arrachement en bloc (Costantini et Conniot). Nous avons d'ailleurs noté un échange de fibres communes entre le ligament croisé antérieur et la corne antérieure du ménisque.

Terminons l'étude des lésions associées par celle de la synoviale. Celle-ci primitivement est rouge, congestionnée, ecchymotique, puis devient le siège ultérieur d'arthrite chronique, d'une synovite proliférante qui l'épaissit et empâte les culs-de-sac. Un épanchement hydarthrosique plus ou moins abondant peut accompagner ces lésions (Leriche, Jones et Smith, Mouchet, obs. XVIII).

MECANISME

Ces fractures sont presque toujours de cause indirecte. Il est très rare (un cas de Jones et Smith) qu'un projectile frappe directement l'épine. Dans la grande majorité des cas, la fracture est produite par arrachement des ligaments croisés. Quand les ligaments sont intacts, la fracture semble alors le résultat d'une « décapitation » des tubercules particulièrement élevés par le rebord condylien tranchant.

1° *Fractures par arrachement*

Quels sont donc les mouvements susceptibles d'exercer des tractions sur les ligaments croisés et d'arracher ainsi l'épine ? C'est toute la physiologie de ces ligaments qu'il nous faut alors envisager. Elle a été bien étudiée dans la thèse de Guedj, et dans les études de Delbet citées dans le rapport de Paul Mathieu au 3e Congrès International d'Orthopédie.

a) *Le ligament croisé antérieur,* le plus fréquemment atteint, limite les mouvements d'extension, de rotation du tibia en dedans, de glissement du tibia en avant, comme l'indique facilement sa direction de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant. Dans ces trois mouvements, le ligament antérieur agit d'ailleurs synergiquement avec d'autres ligaments.

Dans l'hyperextension, il est secondé par les fibres postérieures de la capsule et par les fibres antérieures du liga-

ment latéral interne. Ce mécanisme est invoqué dans les observations de Kurlander et de Vanlande. Dans la rotation du tibia en dedans, il est aidé par les ligaments postérieurs si la jambe est en extension, tandis que le ligament latéral interne oblique en bas et en avant et l'externe oblique en bas et en arrière se relâchent dans cette position. Si la jambe est fléchie, au contraire le ligament postérieur se détend et le ligament latéral interne, par ses fibres postérieures surtout, renforce l'action du ligament croisé.

Dans le glissement du tibia en avant, le ligament latéral interne ajoute son action à celle du ligament croisé.

Cette synergie fonctionnelle du ligament croisé et du ligament latéral interne explique leurs lésions associées.

Les mouvements d'hyperextension sont souvent en cause, ainsi que l'établissent les travaux de Jirasech et les cinquante-deux expériences faites par Guedj. Ce dernier démontre que la luxation du genou en avant par hyperextension ne peut se produire sans arrachement des ligaments croisés ou de leur insertion, alors que les ligaments latéraux peuvent rester intacts. Dans ces cas, le ligament croisé antérieur arrache le massif de l'épine tibiale, alors que le postérieur arrache le rebord postérieur du plateau tibial.

Les mouvements de rotation en dedans du tibia expliquent les cas où les auteurs parlent simplement de torsion (Jones et Smith, Clavelin, Stephens, Courty, Hamant et Chalnot). Les deux mouvements, extension et rotation, peuvent d'ailleurs être associés comme dans l'observation de Vanlande (obs. XXVI).

Quant au mouvement de glissement du tibia en avant, il explique les fractures survenant dans les violents coups de pied que la pratique des sports a rendu si fréquents (deux cas de Stephens chez des joueurs de foot-ball, obs. XXXVIII et XXXIX, un cas de M. le Professeur Rocher, obs. VIII).

Mais à côté de ces trois mécanismes classiques, il y a de

multiples cas où le mode de production de la fracture ne peut être précisé et d'autres où il est très compliqué.

De nombreux auteurs ont publié des observations où la fracture s'était produite le genou en flexion. C'est ainsi que Picot invoque une tentative du sujet pour se relever, la jambe pliée sous lui, le genou en flexion forcée et en rotation interne.

La fracture « en rigole » de Cosacesco survint à la suite d'une chute dans les escaliers, le genou en flexion et le pied en dehors. Tixier (obs. XXII) et Du Bourguet (obs. XIX) signalent aussi une chute dans les escaliers. Les cas de Vénezzian, Kurlander, Jones et Smith concernent aussi des mouvements d'hyperflexion. Hustin, Bressot et Tanton attribuent dans leurs observations la fracture de l'épine à un mouvement complexe de flexion, d'hyperadduction, de rotation externe, le mouvement de rotation produisant aussi une lésion concomitante du ligament latéral interne.

Hustin (obs. XXIV), dans une contusion du genou par une automobile, et Du Bourguet (obs. XX), dans une autre par coup de pied de cheval, incriminent un mouvement forcé du tibia d'avant en arrière et de dehors en dedans.

La complexité de ces mécanismes s'est encore accrue du fait que les recherches expérimentales les plus importantes concordent peu ou pas avec les notions précédentes.

Costantini et Conniot n'ont pas pu obtenir la fracture, mais seulement aboutir à l'arrachement du ligament croisé antérieur en hyperflexion surtout, rarement en hyperextension.

Pagenstecher aurait obtenu l'arrachement de l'épine par un mouvement de glissement du tibia en avant, mais ce mécanisme n'a pu être reproduit. Il aurait même obtenu la rupture des ligaments croisés postérieurs par des coups violents portés sur la tubérosité antérieure du tibia, le genou fléchi : c'est le seul fait vraiment démonstratif de l'action du ligament croisé postérieur.

Dittel reproduisit le mécanisme mis en jeu cliniquement

dans un cas de fracture qu'il avait observé. Il obtint seulement l'arrachement du ligament croisé antérieur du genou, en faisant levier sur un coin de bois placé dans le creux poplité par des mouvements d'hyperflexion.

Honigsmied, en Allemagne, renouvela les expériences de ces auteurs.

b) *Le ligament croisé postérieur* a un rôle secondaire dans les fractures de l'épine. Il n'est jamais lésé seul (observation XV de Leriche, observation XXIII de Cosacesco, observation XL de Verrières), mais agit synergiquement avec le ligament croisé antérieur; son rôle semble surtout important dans les glissements forcés du tibia en arrière (cas de Pagenstecher) et dans les mouvements de rotation externe.

2° *Fractures par décapitation*

Ce mécanisme est invoqué par Jones et Smith d'abord, Costantini et Conniot ensuite, et repose sur l'action directe du rebord condylien sur l'épine. Jones et Smith citent le cas d'un jeune homme tombé sur le genou la pointe du pied bloquée en dedans, et dont la cuisse ensuite s'étend brusquement sur la jambe. Le mouvement normal de rotation de la jambe en dehors en fin d'extension n'ayant pu se produire, le rebord condylien interne vint décapiter le tubercule interne. Mais l'intégrité des ligaments croisés, faute d'opération, n'a pas été vérifiée dans ce cas.

Du Bourguet (obs. XX) et Verrières (obs. XL), par contre, exposent des cas plus précis où le choc direct porta sur la jambe de dehors en dedans et dans lesquels l'épine vint s'écraser sur l'un des deux condyles.

Ces fractures par décapitation sont souvent à fragments multiples. Elles sont précédées d'un véritable mouvement d'entorse permettant le déplacement réciproque de l'épine et des deux condyles. Elles sont favorisées par la taille particulièrement élevée ou grêle de l'épine tibiale.

ETIOLOGIE

Kurlander fixe la fréquence de la fracture de l'épine tibiale à 3 p. 1.000 des autres fractures, tandis que Costantini et Conniot la rencontrent dans 90 p. 100 des cas chez l'adulte. Le Professeur Rocher publie trois cas chez des enfants de douze, treize et quinze ans.

La rareté de cette fracture est sans doute relative. Elle passe, en effet, très souvent inaperçue, noyée dans les signes de l'entorse du genou, et ne comporte aucun signe de certitude en dehors du contrôle radiographique.

L'augmentation de sa fréquence est certainement due à l'emploi de plus en plus étendu de l'examen radiographique dans les traumatismes du genou.

ETUDE CLINIQUE

Le tableau clinique doit être divisé en deux chapitres, un syndrome récent et un syndrome tardif.

I. — Syndrome récent

Il comporte une symptomatologie d'entorse du genou plus ou moins grave.

L'impotence fonctionnelle est généralement complète : rares sont les blessés qui peuvent se relever. Un jeune blessé de M. le Professeur Rocher (obs. VI) recommença cependant à marcher le lendemain.

La formation d'une hémarthrose est immédiate; le genou se tuméfie rapidement et prend la position de capacité maxima en flexion légère.

Une vaste ecchymose peut recouvrir le genou comme dans les cas de Verrières (obs. XL), de Tixier et de Rougemont (obs. XXII), de Stephens (obs. XXXVIII), dans un de nos cas, l'ecchymose était très nette.

Les mouvements passifs sont limités, surtout l'extension. Jones et Smith et d'autres auteurs ont insisté sur l'impossibilité de l'extension complète. C'est là un signe très fréquent, sinon constant. Leemans et Cosacesco en font une simple réaction de défense, cédant à l'anesthésie du foyer de fracture (Hustin) ou à l'anesthésie générale (Cosacesco). D'autres auteurs en font un phénomène de blocage.

Ces deux mécanismes sont certainement exacts.

Plus rarement c'est la flexion qui est limitée, comme dans l'observation XXXII de Bressot.

La douleur est très vive et spontanée. Elle est augmentée par toutes tentatives d'exploration.

Les mouvements anormaux sont difficiles à rechercher en raison de cette douleur; ils peuvent n'être trouvés que sous anesthésie générale ou même manquer complètement. Il en existe trois catégories principales :

1° Les mouvements de latéralité, particulièrement nets quand il y a association de lésions des ligaments latéraux. Pour de nombreux auteurs, cette association est indispensable (obs. de Clavelin, XXXIV et XXXV). D'après Delbet et Paul Mathieu, en effet (3e Congrès International d'Orthopédie), la section des deux ligaments croisés ne donne pas de mouvements de latéralité.

2° Les mouvements de rotation exagérée : rotation interne surtout, par suite d'une lésion du ligament croisé antérieur; plus rarement rotation externe, par suite d'une lésion du ligament croisé postérieur.

3° Les mouvements de tiroir sur lesquels il nous faut insister.

Beaucoup d'auteurs ont fait de ce signe du tiroir un signe pathognomonique de lésions des ligaments croisés ou d'arrachement de l'épine en masse. MM. les Professeurs Guyot et Rocher, MM. Lasserre, Mouchet et Tavernier et bien d'autres pensent, au contraire, que la lésion concomitante des ligaments latéraux est indispensable à l'apparition de ce symptôme. Guedj, dans sa thèse, puis Tixier et de Rougemont (*Lyon Chirurgical,* 10 mars 1932) ont insisté à nouveau sur le rôle prédominant des ligaments latéraux sur les ligaments croisés dans la production des mouvements de laxité articulaire.

Wittek distingue un signe du tiroir en avant (lésion du ligament croisé antérieur) et un signe du tiroir en arrière (lésion du ligament croisé postérieur).

La ponction de l'hémarthrose facilitera la recherche de ces mouvements. Le plus souvent cette hémarthrose se reproduira facilement (Vanlande, obs. XXVI, Hustin, obs.

XXIV, Picot, obs. XVII). Leriche et Girardier insistent sur l'importance particulière de la reproduction de l'hémarthrose dans le diagnostic d'une lésion ostéo-articulaire.

La palpation ne relève au début qu'une réaction douloureuse diffuse. Après quelques jours d'immobilisation, quand l'hémarthrose a régressé et que les douleurs aiguës sont apaisées, elle permet souvent de déceler un point particulièrement douloureux au voisinage du tendon rotulien. C'est sur l'association de ce signe avec la limitation de l'extension que Tixier et de Rougemont (obs. XXII) purent faire un des rares diagnostics cliniques de fracture de l'épine tibiale sans secours radiographique. Hustin et d'autres insistent sur tout l'intérêt qu'il y a à rechercher ce point douloureux en flexion, ce qui expose à la palpation le rebord antérieur du tibia. Ce signe était aussi positif dans l'observation de Mouchet et Couturier (obs. XXXI).

Mais de tous ces symptômes, aucun n'est vraiment caractéristique. Ils ne peuvent permettre de faire un diagnostic, mais commandent de faire un examen radiographique systématique pour préciser cette fracture soupçonnée.

Cet examen devra être complété par la recherche des lésions associées.

II. — Syndrome tardif

Le malade ayant été ponctionné et immobilisé un certain temps continue à souffrir. Les signes d'entorse ont disparu, mais il boite encore; il vient consulter son médecin quelques semaines, quelques années même après l'accident.

1° La marche douloureuse lui donne un certain degré d'impotence fonctionnelle, surtout au cours d'efforts que comporte la montée d'escalier par exemple.

2° Il y a limitation fréquente des mouvements d'extension surtout, la flexion est souvent normale. Dans un cas de Jones et Smith, cette limitation atteint 30 p. 100 de la

normale, c'est une simple raideur plutôt qu'un blocage. Dans un cas de MM. Hamant et Chalnot, la flexion seule était limitée.

3° L'hydarthrose est presque constante par irritation chronique de la synoviale au contact du fragment (obs. VIII du Professeur Rocher, obs. XXVII de Courty, etc.) ; elle peut affecter la forme d'hydarthrose récidivante, comme dans le cas de Mouchet (obs. XVIII).

4° Les mouvements anormaux sont très fréquents. L'anesthésie est quelquefois indispensable pour les déceler et relâcher ainsi le puissant tenseur quadricipital (cas de Hoggarth Pringle) qui les voile.

5° La palpation relève très rarement un relief anormal, comme ce fragment postérieur perçu dans le creux poplité par Cosacesco (obs. XXIII). Il y a rarement un point douloureux fixe, les méplats peuvent être plus ou moins empâtés par un épaississement synovial.

6° L'amyotrophie du quadriceps, par contre, est une conséquence importante et fréquente des fractures de l'épine tibiale. Elle contribue à donner ultérieurement ces genoux faibles, déséquilibrés, peu sûrs, qui se dérobent à l'effort.

Tous ces signes sont loin d'être associés chez un même malade qui ne présente en général qu'une douleur à la marche, une gêne à l'extension ou une hydarthrose récidivante. Ils représentent en somme un tableau d'arthrite chronique post-traumatique sur la nature duquel la radiographie seule apporte des précisions.

Examen radiographique

Nous voyons donc que cet examen est indispensable, tant pour le diagnostic immédiat que pour le diagnostic rétrospectif. Il devra être pratiqué systématiquement dans tous

les syndromes d'entorse grave du genou, surtout si des mouvements anormaux et une hémarthrose importante et de reproduction rapide viennent faire soupçonner des lésions ostéo-ligamentaires graves. Si Tanton pouvait parler, dans le Traité de Chirurgie de Le Dentu et Delbet, de l'extrême rareté de ces fractures, c'est que cet examen était trop souvent négligé.

Encore faut-il qu'il soit exécuté avec de nombreuses précautions. Deux clichés, de face et profil, sont nécessaires, car certains fragments minces sous une certaine incidence seront plus visibles sous une incidence qui les projettera sous l'épaisseur maxima. Un arrachement de l'épine, publié par Picot (obs. XVII), n'était visible que sur un examen de profil et ne donnait de face qu'un léger flou articulaire que l'on confondait avec une lésion bacillaire.

Il faut, de plus, choisir une incidence de face qui dégage au maximum l'espace intercondylien.

Deux techniques sont possibles (Viallet et Marchioni, dans le *Journal d'Electrologie,* avril 1928) ; elles ont toutes deux pour but d'élargir cet espace par la flexion du genou.

1° *Technique de Béclère,* qui interpose un film courbe entre le genou demi-fléchi et un bocal cylindrique sur lequel il repose. Le rayon incident doit tomber sur l'interligne parallèlement au plan du plateau tibial.

2° *Technique de Laquerrière et Pierquin* (*Journal de Radiologie,* juillet-août 1918), qui fait mettre le malade à genou sur le film, la jambe parallèle au plan de la table et la cuisse verticale. Le rayon incident entre par le sommet du creux poplité suivant une direction très oblique sur l'axe de la cuisse. Cette technique a permis aux auteurs de déceler une fracture que l'examen classique laissait ignorer (obs. XXXVI). Une radiographie tardive permettra souvent de déceler au niveau de l'épine des productions « exostosiformes » (Mouchet), une véritable périostose traumatique (dans l'observation VII du Professeur Rocher) ou même un véritable ostéome intraligamentaire (Mouchet et

Basset). On note souvent aussi sur des clichés des troubles d'ostéoporose post-traumatique des extrémités articulaires voisines. Mais la radio est souvent nette et précise; elle décela, dans nos deux observations, des lésions minimes sans déplacement de l'épine.

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Le plus souvent, le diagnostic est très difficile en l'absence de radiographie.

Dans les cas récents, on se trouve en présence d'un syndrome d'entorse du genou avec hémarthrose traumatique.

Il faut d'abord éliminer le diagnostic d'entorse simple sans lésion ostéo-ligamentaire importante, laquelle nécessitera seulement une ponction de l'hématome avec une immobilisation de courte durée. On se basera, pour parler d'entorse grave, sur la notion d'importance du traumatisme, sur la reproduction rapide de l'hémarthrose, sur le gonflement volumineux immédiat des entorses graves, sur le degré d'incapacité fonctionnelle, sur la présence de mouvements anormaux, sur un blocage ou une simple limitation des mouvements. L'exploration directe donne peu de renseignements et la douleur localisée n'est pas toujours un signe de lésion osseuse (Leriche).

Cette notion d'entorse grave acquise, il faudra éliminer les lésions du ligament latéral interne, des ligaments croisés et des ménisques.

1° L'arrachement du ligament latéral interne est produit, en général, par un mouvement d'abduction ou de rotation forcées; il donne des mouvements de latéralité et un point douloureux à l'insertion fémoro-tibiale de ce ligament.

2° La rupture des ligaments croisés est difficile à différencier de l'arrachement de l'épine qu'elle accompagne le plus souvent. L'arrachement osseux peut aussi se faire au niveau de l'insertion fémorale du ligament croisé.

L'hémarthrose peut manquer, ou être moins importante dans le cas de lésions ligamentaires simples (Costantini et Conniot).

3° Quant à la luxation méniscale, elle donnerait un blocage plus sec, plus net que dans la fracture de l'épine tibiale. La radiographie seule peut éclairer le diagnostic.

Dans les syndromes tardifs, elle est encore plus nécessaire; toutes les arthrites chroniques post-traumatiques du genou avec ou sans hémarthrose seraient dans ce cas à envisager. Faute d'un cliché radiologique, la confusion fut faite dans l'observation de Picot avec une arthrite tuberculeuse. Ce cliché permettra de rattacher à leur cause véritable les ostéomes ou périostomes signalés précédemment. Il établira la nature d'un corps étranger intra-articulaire épineux et intercondylien et éliminera la confusion d'un fragment fracturaire avec un fragment détaché du condyle par ostéochondrite disséquante ou par arrachement de l'insertion fémorale du ligament croisé. Felsenreich a fait remarquer que dans ce dernier cas, des modifications ostéologiques peuvent apparaître à la longue au niveau de l'épine tibiale elle-même ou plus exactement au niveau des insertions inférieures des ligaments croisés (Rapport de Paul Mathieu au 3e Congrès International d'Orthopédie sur les dérangements internes du genou).

Une radio de profil éliminera de même la possibilité d'os sésamoïdes des jumeaux, lesquels se projettent, sur un cliché de face, dans l'espace intercondylien, comme dans l'observation XVIII de Mouchet.

EVOLUTION ET PRONOSTIC

L'absence d'un traitement suffisant détermine au niveau de l'articulation des troubles fonctionnels souvent graves. Le Professeur Rocher cite cependant un cas (obs. IX) où l'absence complète de traitement et notamment de ponction ne laissa que peu de trouble.

Beaucoup d'auteurs, grâce à ces séquelles, ont découvert rétrospectivement des fractures de l'épine du tibia (Jones et Smith, Mouchet, Vénezzian). Quelquefois la fracture est découverte à l'occasion de l'évaluation d'un taux d'incapacité permanente (observation VII du Professeur Rocher).

Comme l'indique Vénezzian, la première période d'entorse grave du genou est suivie d'une seconde période d'arthrite chronique du genou, créant une impotence fonctionnelle sans tendance à la guérison.

C'est dire qu'en dehors de tout traitement, le pronostic est grave; il varie d'ailleurs suivant l'importance des lésions associées.

Il faut insister particulièrement avec Guedj, Tixier et de Rougemont sur la gravité des lésions associées intéressant les ligaments latéraux qui constituent les véritables tuteurs de l'articulation.

Comme le dit Verrières, des troubles fonctionnels subsisteront très souvent qui rendront la marche difficile, laisseront des douleurs et amèneront parfois une diminution fonctionnelle, donc professionnelle, notable.

TRAITEMENT

Des derniers travaux parus, nous pouvons déduire deux conceptions différentes sur le traitement à suivre.

Leriche et Girardier, s'appuyant sur cinq observations, distinguent le diagnostic d'hémarthrose simple et d'entorse vraie, cette dernière imposant pour eux l'intervention chirurgicale précoce. L'intervention donnerait des résultats au moins aussi favorables que le traitement orthopédique et permettrait de réduire au minimum la durée de l'incapacité.

Jones et Smith préconisaient déjà l'intervention dans de nombreux cas. Mais de nombreux auteurs, dans des articles importants (M. le Professeur Rocher, les Professeurs Hamant et Chalnot, Costantini et Conniot, Tixier et de Rougemont, Du Bourguet, etc.), s'accordent pour être plus éclectiques et ménagent au traitement orthopédique tous les droits que comportent ses nombreux succès (toutes les observations du Professeur Rocher).

Sans doute existe-t-il des indications opératoires immédiates que nous préciserons. Mais en dehors d'elles, le traitement orthopédique sera essayé, quitte à faire une intervention retardée s'il échoue. Les quelques semaines perdues ainsi ne suffisent pas à interdire au malade de courir sa chance d'une guérison simple sans opération.

Le traitement orthopédique a donné onze bons résultats au Professeur Rocher, huit autres à Jones Sever. Il fut préconisé par Mouchet et Alglave à la Société de Chirurgie de Paris; nos deux observations, bien que n'ayant pas été suivies très longtemps, présentent des résultats suffisants

pour en affirmer l'efficacité quand il est indiqué, en particulier quand il y a simple fissure sans déplacement.

Le traitement comporte d'abord l'évacuation de l'hémarthrose, puis l'immobilisation sur une attelle genre Bœkel ou une gouttière plâtrée. Verrières préconise la gouttière antérieure d'Ollier. Si le genou est en demi-flexion, on obtiendra la réduction par anesthésie générale. Cette immobilisation durera quelques semaines, un mois en général, deux mois au plus (Jones Sever) ; dans les bons cas et chez les jeunes sujets, le Professeur Rocher estime quinze jours suffisants. Ce délai a suffi à nos deux blessés. Les massages soigneux entretiendront la tonicité du quadriceps. Puis la mobilisation sera reprise progressivement, d'abord au lit, ensuite au cours de la marche en continuant les massages.

En général, le résultat définitif est obtenu avant trois mois, deux mois dans les observations de Du Bourguet et de Bressot, un mois dans les observations de M. le Professeur Rocher chez des jeunes sujets de douze, treize et dix-huit ans. Si l'amélioration n'est pas satisfaisante et suffisante, si les douleurs persistent, s'il y a hydarthrose rebelle, si l'impotence fonctionnelle ne diminue pas rapidement, il ne faut pas différer l'intervention et augmenter ainsi inutilement ce temps perdu que veulent éviter Leriche et Girardier. MM. Hamant et Chalnot font remarquer judicieusement que ce traitement d'épreuve ne doit pas excéder trois semaines à un mois et ces auteurs ajoutent : « les déchirures ligamentaires étant alors cicatrisées, il semble que la statique articulaire ne doive plus s'améliorer après ces délais ».

Le traitement chirurgical présente cependant certaines indications immédiates ou précoces sur lesquelles ont insisté MM. Hamant et Chalnot.

Indications opératoires

Elles résident surtout dans le degré de déplacement du fragment. Si ce déplacement est minime et à plus forte

raison s'il s'agit d'une fracture incomplète, d'une simple fissure comme dans nos deux observations, le traitement orthopédique est formellement indiqué.

Si le déplacement est important, si le fragment pend « en battant de cloche », s'il présente toutes les particularités d'un corps étranger intra-articulaire, l'opération est de toute nécessité.

Un fragment important est en général peu déplacé, bloqué littéralement dans l'espace intercondylien étroit (obs. XLI). Un petit fragment, au contraire, possède beaucoup plus de liberté de déplacement et sa surface fracturaire est trop étroite pour laisser espérer une consolidation suffisante.

La multiplicité des fragments, surtout s'ils sont déplacés, est l'indice de lésions importantes et peut fournir aussi une indication opératoire (obs. XL de Verrières).

La limitation des mouvements avec gêne douloureuse importante constitue aussi une indication opératoire, alors qu'une limitation légère peut disparaître par une mobilisation progressive.

Les lésions associées enfin peuvent forcer la main du chirurgien. Il sera indispensable d'intervenir en particulier quand des signes de blocage feront soupçonner une lésion méniscale.

Ces différentes indications permettront de ne pas s'attarder à la recherche d'un résultat orthopédique aléatoire dans ces cas et d'abaisser de six mois à trois mois les délais d'incapacité professionnelle.

Le but de l'intervention

Il comportera rarement la réparation sanglante et l'ostéosynthèse du fragment détaché (un cas d'enclouage de Leriche, un cas de Polony, de Paas, de Vénezzian avec fil métallique). Ceci suppose, en effet, un fragment volumineux et nous venons de voir que la plupart de ces cas

bénéficiaient du traitement orthopédique. Costantini et Conniot déconseillent ces corps étrangers métalliques intra-articulaires constitués par le matériel d'ostéo-synthèse. Les résultats de Vénezzian et de Polony furent cependant satisfaisants; mais l'observation de Leriche ne le devint qu'après sympathectomie secondaire pour œdème et douleurs articulaires.

L'ostéo-synthèse pratiquée n'était sans doute pas étrangère à ces derniers troubles; de plus, elle ne peut être effectuée que dans les cas récents. Dans d'autres cas, l'intervention aura pour but de réséquer un gros bloc osseux entourant l'épine et gênant l'extension.

Dans la plus grande majorité des cas, l'opération la plus simple sera la meilleure et visera à l'ablation du fragment et du ligament croisé lésé.

En face d'un ligament croisé assez bien conservé, certains auteurs ont tenté sa réfection par suture des deux extrémités du ligament, ou encore par suture de son bout supérieur à la corne méniscale voisine (Hustin). Mais l'évolution naturelle de ces fragments ligamentaires effilochés, œdémateux et mal nourris semble bien être la résorbtion.

Les opérations reconstructives des ligaments croisés préconisées par Hey Groves, Alwyn Smith, Jones, Otto et Corner possèdent beaucoup moins d'indications depuis qu'on connaît le rôle un peu secondaire des ligaments croisés dans la physiologie du genou. L'excellente thèse de Guedj, inspirée par Gabannès (d'Alger), l'article de Tixier et de Rougemont ont nettement démontré que les ligaments latéraux étaient les véritables tuteurs du genou et que d'eux seuls dépendaient le pronostic et le traitement. Il est prouvé actuellement que les luxations antéro-postérieures vraies du genou, qui s'accompagnent toujours d'un arrachement des deux ligaments croisés, peuvent être suivies d'une étonnante récupération fonctionnelle quand les ligaments latéraux sont conservés.

Une discussion à la Société de Médecine de Paris, en

1920, à propos d'une observation de rupture du ligament latéral interne publiée par Duval, permit à Tuffier de citer un exemple d'arthroplastie du genou où il avait supprimé les deux ligaments croisés sans dommage pour le résultat final.

Tavernier, dans *Lyon Chirurgical* de 1925, disait aussi : « la rupture des ligaments croisés n'est pas incompatible avec un fonctionnement satisfaisant du genou ».

Dupuy de Frenelle (*Journal de Chirurgie,* n° 4, t. 16), Putty en 1920, Harbin (*Surgery Gyn. and Obst.,* août 1928), Baumgartner et Alglave ont insisté de même sur la physiologie prédominante des ligaments latéraux.

L'opinion des chirurgiens semble donc unanime pour sacrifier sans risque les ligaments croisés lésés avec le fragment d'épine correspondant, lorsque toutefois le reste de l'appareil ligamenteux du genou n'est pas disloqué.

Les bons résultats des plasties ligamentaires type Hey-Groves et Alwyn Smith, pratiquées par certains, semblent dus justement à la réfection concomitante du ligament latéral interne, avec le tendon ou le lambeau de fascia-lata employé. A cette réfection s'ajoute au cours de ces plasties la reconstitution soigneuse du surtout latéral interne qui augmente encore la solidité du genou. Les interventions réparatrices doivent donc porter beaucoup plus sur les ligaments latéraux quand ils sont lésés (opération type Duval et Oudard) que sur les ligaments croisés.

Techniques chirurgicales

Nous avons le choix entre les différents types d'arthrotomies et nous voudrions en discuter les avantages et les inconvénients dans les fractures de l'épine tibiale. Quelles conditions doit donc remplir une opération dans ce cas particulier ?

1° Donner un jour large et étendu sur l'articulation en

raison de la situation médiane et profonde de l'épine et de la possibilité de lésions méniscales à traiter.

2° Respecter intégralement la statique articulaire en évitant autant que possible la section des ligaments importants, l'entorse en elle-même les ayant déjà suffisamment éprouvés.

Le tissu ligamentaire, d'autre part, se répare lentement, plus lentement même que le tissu osseux.

3° Permettre une mobilisation précoce qui évitera les raideurs articulaires et les atrophies musculaires toujours si longues à traiter.

Il n'y a pas, en effet ici, à attendre les délais de consolidation osseuse des fractures articulaires, puisque le fragment est le plus souvent enlevé.

Voyons maintenant dans les différents types d'arthrotomies celles qui correspondent le mieux à ces conditions.

1° *L'arthrotomie transrotulienne verticale,* préconisée par Heitz-Boyer (*Bull. et Mém. Société de Chirurgie,* 3 octobre 1918) et faite à la manière d'Ollier. Elle fut pratiquée par Stephens, Jones et Smith, Tixier et de Rougemont, Polony. Cette technique ne répond pas à la première condition et ne donne qu'un jour limité par l'écartement assez restreint des deux fragments rotuliens. D'autre part, elle ne donne qu'un accès difficile sur les régions méniscales et latérales. Elle comporte en outre une section osseuse rotulienne qui nécessite des fils de suture perdus. Stephens cependant (obs. XXXIX) s'est dispensé de cette suture. Cette technique sectionne le quadriceps, le tendon rotulien et le ligament adipeux dont la physiologie assez importante fut exposée par Alglave. Les franges de ce ligament altéré et désinséré peuvent, en effet, ultérieurement constituer la source de pincement douloureux.

2° *L'arthrotomie transrotulienne transversale* qui sectionne la rotule à l'union du tiers inférieur et des deux tiers supérieurs, fut préconisée par Alglave (*Presse Médi-*

cale, 1912, et dans *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie,* 1920). Cette technique ménage les ailerons et le ligament adipeux. Elle donne un jour assez large, mais encore limité; pour élargir ce dernier, la section des ailerons est parfois nécessaire. Mais surtout elle comprend une section rotulienne nécessitant un cerclage et des délais assez longs de consolidation. Elle n'est pas cependant à rejeter. Costantini et Conniot la préconisèrent, Tixier et de Rougemont l'ont expérimentée aussi avec faveur dans les fractures de l'épine tibiale.

3° *L'arthrotomie transtendineuse transversale* qui sectionne le tendon rotulien à sa partie moyenne. Elle présente, comme le fait remarquer Alglave, le gros inconvénient de léser un tendon d'importance capitale. Les conditions de nutrition assez précaires de ce tendon (Farabœuf) font craindre une fragilité relative de la cicatrice et nécessitent par suite l'immobilisation assez prolongée. De plus, cette technique lèse le ligament adipeux, ce qui n'est pas sans inconvénient.

4° *L'arthrotomie transtubérositaire avec incision en U,* préconisée par Leriche et qui a fait l'objet de la thèse de Dalbéra, à Lyon (1920). Elle détache la tubérosité antérieure en donnant un grand jour sur les lésions. Elle lèse aussi le ligament adipeux, mais ne nécessite pas d'ostéosynthèse; la reposition du fragment tubérositaire est, en effet, maintenue par la suture aux aponévroses voisines d'une collerette fibreuse ménagée autour de la tubérosité. L'immobilisation sera d'une dizaine de jours. Le premier lever se fera au bout de trois semaines à un mois.

Leriche insiste à ce sujet sur quelques particularités techniques communes aux arthrotomies : éviter en particulier la superposition des incisions cutanées, fibreuses et synoviales et reconstituer soigneusement l'articulation plan par plan.

Pour éviter la fragilité de la consolidation osseuse tubé-

rositaire, Brocq a expérimenté et mis au point une excellente technique. Elle consiste en une résection temporaire en queue d'aronde de la tubérosité antérieure (*Bull. et Mém. Soc. de Chir. Paris,* 1919), procédé qui avait été antérieurement proposé par Kirschner en 1911. Cet artifice ingénieux taille un fragment tubérositaire de coupe trapézoïdale que l'on glisse latéralement comme un couvercle de plumier, soit pour le libérer, soit pour le reposer. Ceci évite les risques de désunion et dispense de la suture osseuse.

Cette arthrotomie présente l'avantage d'un jour très large, médian et symétrique sur toute l'articulation. C'est une bonne opération pour les fractures de l'épine du tibia, comme pour tous les corps étrangers intra-articulaires. Elle est préférée par Tavernier au procédé d'Alglave.

Elle fut employée avec avantage dans l'observation XL de Verrières, laquelle comportait des lésions importantes ligamentaires et méniscales.

5° *Les arthrotomies latéro-rotuliennes* qui ne nécessitent aucune section osseuse. Elles peuvent être externes ou internes et comportent plusieurs techniques. Elles furent exécutées par Petit et Barnby.

a) *L'arthrotomie latéro-rotulienne interne,* détaillée par Descomps et Moulonguet (*Revue de Chirurgie,* 1918). Elle comprend la taille d'un volet latéro-rotulien interne par trois incisions circonscrivant la rotule comme un U ouvert en dehors : une incision sus-rotulienne transversale sectionnant le vaste interne, puis latéro-rotulienne longitudinale sectionnant l'aileron interne, et enfin sous-rotulienne transversale s'étendant jusqu'à la pointe de la rotule au niveau de l'interligne. Il suffit ensuite de luxer la rotule en dedans pour découvrir l'articulation. Ce procédé a été suivi par Courty dans un cas de fracture de l'épine (obs. XXVII). Il a l'inconvénient de sectionner le vaste et l'aileron.

b) Pour éviter ces sections, Petit d'abord, puis surtout

Gernez et Ho-Dac-Di ont définitivement mis au point et précisé ce procédé très intéressant dont MM. Hamant et Chalnot ont relevé le grand intérêt (*Société de Chirurgie de Paris,* 15 avril 1931). M. Mauclaire, à la même séance, confirma les avantages de cette technique. Moulonguet pour une rupture des ligaments croisés, Picot pour une fracture totale de l'épine tibiale, l'employèrent aussi.

Cette opération, en effet, comporte une grande incision interne ou externe qui part du tiers ou de la moitié inférieure de la cuisse pour descendre à 5 centimètres au-dessous de la pointe de la rotule en passant à 1 centimètre en dehors d'elle. On incise longitudinalement l'aponévrose (tenseur du fascia-lata en dehors), on décolle le vaste correspondant de la cloison intermusculaire, puis on luxe du côté opposé l'ensemble formé par le quadriceps, la rotule et le tendon rotulien. Cette luxation est obtenue progressivement par la flexion de la jambe. L'articulation offre ainsi « un jour énorme », suivant l'expression de Duchamp, et cela sans sectionner aucun ligament. Les ligaments latéraux et adipeux sont respectés, la rotule est intacte et les ailerons coupés longitudinalement gardent toute leur résistance. Quelques points de suture suffiront pour remettre tout en place. C'est véritablement l'opération minima avec un jour maximum. Tout ce qui constitue la solidité de la jointure étant respecté, on pourra sans crainte mobiliser précocement.

Trois techniques d'arthrotomie sont finalement à retenir, qui se partageront le choix et surtout l'habitude personnelle des chirurgiens :

L'arthrotomie d'Alglave;
L'arthrotomie transtubérositaire;
L'arthrotomie de Gernez.

Nos deux observations ne nous ont pas permis de nous faire un avis personnel, mais il nous semble que l'arthro-

tomie de Gernez mérite d'être essayée le plus fréquemment possible.

Soins post-opératoires

Ils consistent en une mobilisation progressive, au bout de quinze jours environ. Alglave déconseille l'immobilisation trop étroite dans des appareils plâtrés et mobilise prudemment dès que la douleur opératoire a disparu, c'est-à-dire huit à dix jours après l'intervention.

Les massages du quadriceps ne seront pas négligés et le malade aura toujours besoin d'être surveillé et surtout stimulé. Si, après l'intervention, des troubles trophiques, circulatoires ou douloureux persistent, une sympathectomie périartérielle pourra être utilement pratiquée (observation de Leriche).

ETUDE MEDICO-LEGALE

Les suites des fractures de l'épine tibiale ont été évoquées au 11e Congrès de Médecine Légale par les rapports de Belot, Piédelièvre et Robin. Ces fractures entraînent une incapacité de travail de six mois environ.

Deux cas peuvent être envisagés, d'après Costantini et Conniot :

1° *Quand il n'y a pas eu d'intervention.*

a) Dans les fractures de l'épine tibiale isolées, le résultat fonctionnel peut être bon; l'incapacité de travail est de six mois environ, l'incapacité permanente varie entre 10 à 15 p. 100, quelquefois 30 (Professeur Rocher, dans les deux cas qu'il expertisa).

b) Quand il y a lésions associées, la fracture de l'épine tibiale augmente de 10 à 15 p. 100 le taux de l'incapacité permanente.

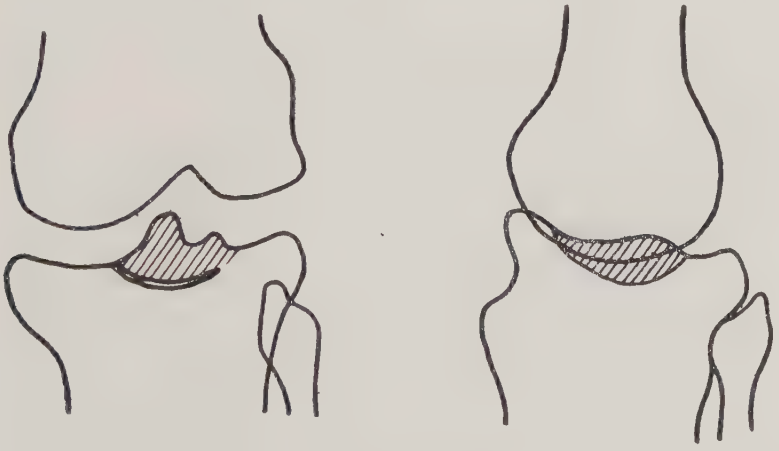
2° *Après intervention.* — Les deux cas de Costantini et Conniot, le cas de Courty, les deux cas de Jones et Smith révèlent une incapacité de travail de trois à six mois environ, un taux d'incapacité permanente partielle de 10 p. 100 et quelquefois même de 0 p. 100. Ces résultats semblent meilleurs que les précédents, ce qui ne peut qu'élargir les indications opératoires.

Ces taux sont des chiffres moyens qu'il faudra augmenter en cas de raideur ou de laxité articulaire accentuée.

OBSERVATIONS

Observations personnelles

H..., quarante-cinq ans, entre à l'Hôpital Saint-André dans le service du Professeur Guyot, le 2 juin 1940, pour contusion du genou droit. A la suite d'un accident de motocyclette, le blessé est renversé, son genou droit touche terre violemment. Le malade a l'impression que sa « jambe est tordue »; il ressent un craquement, peut à peine se relever et ne peut marcher.



Son genou présente une ecchymose légère à la face antéro-externe de la rotule. Il est assez gonflé, tuméfié; disparition des méplats, choc rotulien. La jambe est en légère flexion; l'extension est assez douloureuse, il existe un point douloureux à la pression du bord latéral interne du tendon rotulien. Il n'y a pas de mouvements anormaux, pas de signes du tiroir. L'hémarthrose n'étant pas très abondante, la ponction retire 80 cc. environ de liquide sanglant.

A la radiographie de face, on aperçoit un trait de fracture incomplète qui détache la base du tubercule interne sans aucun déplacement. De profil, le trait empiète légèrement sur la surface rétro-spinale.

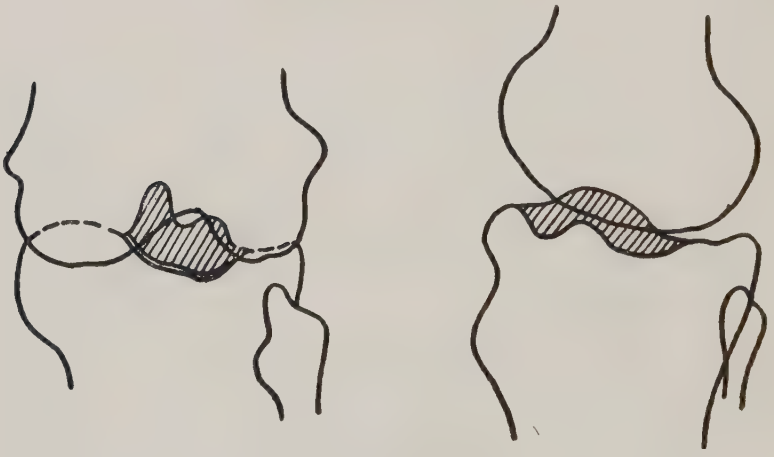
Le genou est immobilisé pendant douze jours dans un bandage compressif, le quadriceps est massé régulièrement.

On commence la mobilisation ensuite et le malade se lève le 18 juin, quitte l'hôpital le 21 juin en raison des événements.

Il marche en boitant légèrement; l'extension est très peu limitée, le genou est sec et tout nous permet de croire que le résultat final sera excellent.

*
**

Mme P..., âgée de trente ans, a été renversée par une automobile qui lui a heurté violemment la jambe gauche sur sa face antéro-externe, le 16 mai 1940. La malade fut projetée



à terre et ne put se relever, souffrant de l'épaule gauche (fracture de l'apophyse coracoïde) et du genou gauche; celui-ci immédiatement gonfla, devint très douloureux, l'empêchant d'étendre sa jambe complètement.

La malade, évacuée, fut transportée pendant huit jours d'hôpital en hôpital, le genou étant immobilisé dans un pansement compressif après avoir été ponctionné.

Dix jours après l'accident, elle arrive à Bordeaux, au service de M. le Profesesur Guyot, où nous l'examinons.

L'impotence fonctionnelle est absolue, le genou est encore globuleux; méplats et saillies sont effacés. Il n'y a pas de mouvements de latéralité ni de signe du tiroir; il existe un choc rotulien et la palpation révèle une violente douleur au niveau de l'interligne, dans le voisinage du tendon rotulien. La jambe est en flexion légère, mais malgré la douleur, on arrive à obtenir difficilement l'extension complète.

A la radiographie de face, il existe une fracture incomplète de la base des deux tubercules, sans aucun déplacement. Sur la radio de profil, le trait de fracture a soulevé une écaille osseuse s'étendant sur les surfaces rétro-spinale et pré-spinale.

Le genou fut immobilisé encore dix jours, ce qui fait vingt jours en tout.

A la fin du mois de mai, on commence à la mobiliser.

La malade se lève au début de juin.

Elle sort le 19 juin, présente une hyperextension de la jambe légèrement douloureuse. Le genou est tout à fait sec.

La malade quitte Bordeaux et n'a pu être suivie par la suite.

Observation I

(Professeur Rocher, *Revue d'Orthopédie*, 1922, p. 462)

Soldat qui fait une chute de cheval sur la pointe du pied, le 30 décembre 1916. Hémarthrose du genou droit qui est ponctionné.

Vu en juillet 1917 pour boiterie et douleur, atrophie de la cuisse et du mollet, hydarthrose de fatigue, limitation de l'extension. Pas de craquement, pas de laxité latérale, mais exagération des mouvements de rotation de la jambe. Quand le genou est en flexion, léger tiroir.

Radiographie : fracture du tubercule interne de l'épine tibiale avec périostose adjacente à la face extérieure des deux épines.

Amélioration par le port d'une genouillère. La résection de l'épine ne fut pas pratiquée, car la radio montrait que la fracture était consolidée.

Observations II, III et IV

(Professeur Rocher et Roudil, Sur trois cas de fractures de l'épine tibiale. Communication à la Société Orthopédique et de Chirurgie de l'appareil moteur de Bordeaux, réunion du 26 novembre 1931; publiée dans *Bordeaux Chirurgical*, 1932, p. 445; et dans *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1932, p. 122)

Obs. II. — Sujet de dix-huit ans qui reçoit un choc sur le genou.

A l'examen : gonflement, douleur, gêne des mouvements.

Radio : fracture partielle portant sur le tubercule interne qui est arraché et soulevé par rapport au plateau tibial.

Ponction de l'hémarthrose. Traitement orthopédique. Immobilisation quinze jours. Bon résultat ultérieur.

Obs. III. — Sujet de douze ans qui s'est « tordu » le genou. Fracture du tubercule interne.

Même symptôme, même traitement. Immobilisation quinze jours au lit et guérison.

Obs. IV. — Enfant de treize ans qui a fait une chute d'un arbre, retenu par la jambe en hyperextension.

A la radio : fracture totale de l'épine tibiale, le tubercule interne est complètement arraché, le tubercule externe en partie; de profil, la partie antérieure du fragment est nettement séparée du plateau tibial, la partie postérieure est seulement décollée.

Immobilisation dans une gouttière en carton huit jours, en demi-flexion. Mobilisation et séances de massage ensuite pendant quinze jours avec port de la gouttière dans l'intervalle des séances.

Marche au bout de trente jours, résultat ultérieur parfait.

La seule séquelle de ces trois cas est un léger signe du tiroir antéro-postérieur.

Observations V, VI, VII et VIII

(Professeur Rocher, A propos des fractures de l'épine tibiale, cinq observations. *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest*, février 1933.

Obs. V. — Jeune homme de dix-huit ans. Chute de cheval sur le genou gauche, le 25 juillet 1928. Fracture du massif épineux sous-jacente au tubercule interne, sans déplacement. Jambe en flexion. Immobilisation ouatée un mois. Redressement progressif de la flexion par coussins de sable.

En août 1929, a présenté un gonflement léger du genou après une grosse fatigue. Depuis, résultat parfait.

Obs. VI. — Jeune homme de quinze ans. Chute sur le genou gauche dans une collision d'automobiles. Hémarthrose, pas de ponction. Recommence à marcher le lendemain, le genou légèrement fléchi. Dix-sept jours après, nous constatons une gêne à l'hyperflexion et l'hyperextension; pas de laxité articulaire.

A la radio : fracture sous-jacente au tubercule interne ayant soulevé un fragment aux dépens de la surface pré-spinale.

Traitement galvano et thermo-thérapique, massage et guérison en deux mois. Trois mois après, marche normale.

Obs. VII. — Sujet de soixante-trois ans. Chute de voiture sur le genou gauche. Hémarthrose ponctionnée. Vu dix mois après pour expertise.

Radio : périostose engainant les flancs du massif épineux, ce qui fait penser à une fracture de l'épine tibiale consolidée ou à une périostose traumatique consécutive à une entorse des ligaments croisés. Légère limitation de la flexion, léger tiroir. Incapacité de travail permanente partielle, 15 p. 100.

Obs. VIII. — Jeune homme qui a présenté une entorse du genou droit consécutive à un coup de pied violent. Vu deux mois après avec une hydarthrose.

A la radio : aspect irrégulier de l'épine tibiale. Il présente en plus un syndrome de blocage.

Guérison complète après traitement électrique.

Le cinquième cas, déjà publié dans la *Revue Orthopédique* en 1922, constitue l'observation I du présent travail.

Observation IX

(Professeur Rocher, *Journal de Médecine de Bordeaux*, février 1936)

Femme accidentée le 5 octobre 1931 par automobile, qui présentait une fracture de la clavicule, une disjonction pubienne et une fracture du massif épineux tibial droit, avec une fracture marginale du plateau tibial externe, lésion qui ne fut pas diagnostiquée et qui fut traitée par immobilisation ouatée et repos simple. Malgré l'absence de traitement et notamment de ponction de l'hémarthrose, la fonction de l'articulation est très satisfaisante; pas de tiroir, légère laxité articulaire explicable par la lésion du plateau tibial. La présence d'une zone claire sur la ligne fracturaire atteste que la consolidation de la fracture de l'épine tibiale a dû se faire par un cal fibreux.

Observations X et XI

(Professeur Rocher, Observations non publiées et retrouvées dans les archives d'expertises faites par lui-même et que M. le Professeur Rocher a bien voulu mettre à notre disposition)

Obs. X. — Homme de trente-neuf ans qui, chargé d'un sac, est tombé d'un mètre environ, assis la jambe droite étendue sur la gauche, le sac portant à plat sur le genou, le 31 mai 1939.

Gros gonflement avec hématome de la face antérieure de l'articulation. Immobilisé huit jours sur attelle.

Radio : fracture totale du massif tibial; le tubercule externe paraît plus détaché que l'interne.

Appareil plâtré le 12 juin, permettant la marche sans flexion; puis air chaud et massages.

Vu le 9 août 1939, présentant une hydarthrose assez importante sous faible pression, un peu de laxité du genou; signe du tiroir léger, petite atrophie musculaire quadricipitale; légère douleur à la pression du bord externe de la rotule; difficulté des mouvements d'accroupissement et surtout de relèvement de cette position.

Nouvelle radio : fracture consolidée, mais sur le flanc interne de l'épine tibiale se trouve une petite ombre qui semble indiquer qu'une petite ossification s'est constituée dans l'épaisseur du ligament croisé.

Traitement : ponction de l'hydarthrose et rééducation du quadriceps atrophié.

Obs. XI. — Jeune homme qui a été traité par M. le Professeur Rocher pour un arrachement de l'épine tibiale sans déplacement, contrôlé radiologiquement et traité orthopédiquement avec adjonction de galvano et thermo-thérapie pour atrophie quadricipitale et phénomènes douloureux.

Observations XII, XIII, XIV et XV

(Leriche et Girardier, *Journal de Chirurgie,* juillet 1929)

Obs. XII. — Chute et torsion de la jambe, rupture du tendon rotulien avec arrachement du ligament croisé antérieur auquel est appendu un petit fragment de l'épine. Ablation du ligament et du fragment.

Huit mois après, bon résultat; sauf limitation légère de la flexion, pas de mouvement de latéralité.

Obs. XIII. — Chute de bicyclette. Hémarthrose se reproduisant rapidement. Radiographie négative. A l'opération, ligament croisé antérieur flottant avec petit arrachement osseux épineux; ablation du ligament, excellent résultat.

Obs. XIV. — Chute et torsion de la jambe. Hémarthrose abondante, léger signe du tiroir.

A la radio, arrachement de l'épine tibiale externe.

A l'opération, on remarque en outre un arrachement du

ligament croisé antérieur et une désinsertion méniscale. Ablation des ligaments et du ménisque.

Invalidité de trois mois. Six mois après, aucune séquelle.

Obs. XV. — Chute de bicyclette chez une jeune fille de vingt-six ans. Hémarthrose abondante.

Radiographie de face négative; de profil, fracture de l'épine tibiale.

Intervention : arthrotomie en U avec détachement de la tubérosité tibiale antérieure. Les deux tubercules de l'épine sont fracturés en masse, les deux ligaments croisés sont flottants, le ligament transverse est détendu et le ménisque externe est flottant en anse. Enclouage du fragment par un clou de tapissier qu'on recouvre par un rideau de synoviale désinséré pour bien le rendre extra-articulaire. Ablation des deux tiers antérieurs du ménisque externe. Suture en trois plans. Gouttière plâtrée pendant douze jours. Mobilisation le quatorzième jour, lever le vingtième jour.

Trente-sept jours après, le genou restant globuleux et douloureux, une sympathectomie est pratiquée sur l'iliaque externe. Ces signes disparaissent rapidement. Au bout de six mois, excellent résultat, aucun mouvement anormal.

Observation XVI

(Hamant et Chalnot, *Bull. Société générale de Chirurgie de Paris*, avril 1931; et *Bull. Chir. des Accidents du Travail*, mai 1932)

Jeune homme de seize ans. Le 21 avril, chute d'un mur produisant mouvement de distorsion du genou. Hémarthrose abondante qui est ponctionnée. Limitation de l'extension et surtout de la flexion.

Radio : fracture de l'épine tibiale.

Essai de traitement orthopédique quinze jours. Persistance des douleurs. Le 14 mai, intervention : opération de Gernez par grande incision antéro-latérale externe exposant largement l'articulation. Il existe un arrachement du tubercule interne et d'un fragment du ménisque interne. On résèque le fragment osseux avec le ligament croisé antérieur flottant et le ménisque

désinséré. Plâtre vingt-cinq jours. Reprise des mouvements au bout de huit jours et reprise du travail le 1er août avec intégrité fonctionnelle parfaite.

Observation XVII

(Picot, *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1932, p. 200)

Jeune fille de seize ans qui fait une chute le 11 novembre 1930, le genou plié sous elle. Douleur violente, hémarthrose immédiate qui est ponctionnée deux fois en onze jours. Immobilisation courte. Le genou reste empâté, globuleux, douloureux.

Le 16 décembre, hospitalisation. On pense à une tumeur blanche et on envisage une immobilisation plâtrée de un mois. Il n'y a pas d'amélioration. Pas de radio. La malade rentre chez elle et continue à boiter.

Le Docteur Picot la voit au début février 1931. Il fait pratiquer une radiographie : de face, l'épine tibiale est floue, sans fragment visible; de profil, arrachement total de l'épine.

Intervention par longue incision latéro-rotulienne externe. Ablation de l'épine tibiale. Mobilisation précoce. Reprise rapide de la marche et récupération intégrale.

Observation XVIII

(Mouchet, *Presse Médicale*, 15 février 1930)

Accident ancien chez jeune fille qui présente depuis une hydarthrose récidivante, avec atrophie musculaire mais mouvements normaux.

Radio : petit exostose au niveau de l'épine tibiale; sur le profil, on voit en outre, en arrière des condyles, deux noyaux osseux lenticulaires superposés correspondant certainement aux sésamoïdes du jumeau externe.

Traitement orthopédique. Massage du quadriceps et thermothérapie.

Observations XIX, XX et XXI

(Du Bourguet, Entorses graves du genou. *Bull. Société de Médecine Militaire,* août 1930, p. 177)

Obs. XIX. — X..., du 2e Régiment Etranger, tombe sur un escalier le 28 janvier 1930. Genou bloqué en flexion légère. Gonflement articulaire, douleur, choc rotulien et léger tiroir.

Radio : fracture isolée des deux épines tibiales.

Double ponction d'une hémarthrose qui se reproduit. Immobilisation en extension. Reprise de la marche un mois après et, le 20 mars, guérison complète.

Obs. XX. — Contusion du genou par coup de pied de cheval. Hémarthrose ponctionnée.

Radio : fracture longitudinale du péroné et fracture des épines tibiales sans déplacement.

Immobilisation quinze jours. Guérison au bout d'un mois et demi.

Obs. XXI. — Contusion du genou gauche. Hémarthrose. Blocage en flexion. Ponction.

Radio : *a)* trait de fracture séparant les deux épines tibiales; *b)* trait demi-circulaire à concavité supérieure encerclant la base des épines tibiales.

Immobilisation quinze jours sur attelle de Bœkel. Guérison au bout d'un mois.

Observation XXII

(Tixier et De Rougemont, *Lyon Chirurgical,* 10 mars 1932)

Jeune fille de quinze ans. Chute sur le genou dans un escalier. Hémarthrose. Bandage au lit un mois, puis reprise de la marche difficile. Vue alors avec simplement limitation de l'extension et point douloureux antérieur en dedans du tendon rotulien sur le bord du plateau tibial; pas d'atrophie, pas d'épanchement.

Le diagnostic de fracture de l'épine tibiale fut fait sur la présence de ce point douloureux. Confirmation radiologique.

Opération : arthrotomie transversale transrotulienne. Le ligament antérieur est rouge, flottant, œdématié; à son extrémité pend un fragment mi-osseux, mi-cartilagineux correspondant à une perte de substance de l'épine empiétant sur le tubercule interne. Ablation du ligament croisé et du fragment. Gouttière. Mobilisation le douzième jour, marche le vingtième jour. Un mois après, marche normale, limitation légère de la flexion et de l'hyperextension.

Observation XXIII

(Cosacesco, de Bucarest, *Revue Orthopédique et de Chirurgie de l'appareil moteur,* 1932)

Un homme de trente-cinq ans fait une chute dans un escalier, chargé d'un sac de charbon. La jambe est en flexion, pied tourné en dehors. Le genou gonfle et se bloque en demi-flexion. Après extension de la jambe sous anesthésie générale, le genou est immobilisé pendant quinze jours en extension, sur une attelle. Puis reprise de la marche. Persistance des douleurs.

Vu à la troisième semaine avec limitation légère de l'extension; vague mouvement de latéralité, légère boiterie. Point douloureux à la pression de l'interligne articulaire interne. A la palpation de la région proplitée, légèrement douloureuse, on note la présence d'une production osseuse nette un peu irrégulière.

Radio : de face, trait de fracture nette « en rigole » détachant tout le massif épineux représentant le tiers moyen de la largeur du plateau tibial; sur le profil, le trait se prolonge en arrière vers le bord postérieur du tibia en détachant la surface rétro-spinale correspondant à l'insertion du ligament postérieur : cal exubérant en voie de formation. Ce vaste arrachement est imputable, d'après l'auteur, à l'action synergique des deux ligaments.

Observations XXIV et XXV

(Hustin, de Bruxelles, *Lyon Chirurgical*, janvier-février 1933)

Obs. XXIV. — Choc d'avant en arrière et de dehors en dedans. Genou gonflé et impotent, en flexion. Point douloureux en dedans du tendon rotulien.

Radio : fragment long et aplati correspondant à l'épine et détaché de la partie centrale du plateau tibial; reproduction de l'hémarthrose après ponction.

L'anesthésie du foyer fracturaire à la scurocaïne au 1 p. 100 permet d'obtenir l'extension sans douleur du membre. Immobilisation ouatée en flexion légère pour relâcher le ligament croisé antérieur. Bon résultat par la suite.

Obs. XXV. — Choc au tiers moyen de la cuisse droite consécutif à une chute en arrière. Gonflement du genou. Immobilisation et guérison.

Nouvel accident quelques mois après au cours d'un saut en hauteur. Hydarthrose et impotence fonctionnelle.

Radio de face : fracture du tubercule interne de l'épine ayant détaché deux fragments osseux.

Arthrotomie transrotulienne transversale. Ablation des fragments. Le ligament croisé antérieur est alors suturé à l'insertion antérieure du fibro-cartilage semi-lunaire interne. Immobilisation quinze jours.

Six mois après, excellent résultat. Fatiguabilité légère du genou sans mouvement anormal.

Observation XXVI

(Vanlande, *Lyon Chirurgical*, janvier-février 1933)

L'auteur cite un cas de fracture de l'épine tibiale par torsion et hyperextension du genou à la suite d'une chute de bicyclette, caractérisé par une hémarthrose récidivante.

Observation XXVII

(Courty, *Bull. et Mém. Soc. nationale de Chirurgie de Paris*, 26 novembre 1924, n° 30, p. 1075)

Hydarthrose récidivante du genou, un mois après un accident par torsion du genou au cours d'un saut en hauteur.

Radio : arrachement du tubercule interne.

Intervention : arthrotomie pararotulienne interne. Bon résultat fonctionnel. Signe du tiroir persiste légèrement.

Observations XXVIII et XXIX

(Rouvillois, *Bull. Soc. de Chirurgie de Paris*, 26 novembre 1924)

L'auteur cite deux cas : une fracture du tubercule externe et une du tubercule interne.

Traitement orthopédique.

Observation XXX

(Alglave, *Bull. Soc. de Chirurgie de Paris*, 26 novembre 1924)

Arrachement du ligament croisé avec parcelle de l'épine tibiale. Immobilisation. (Affection en cours.)

Observation XXXI

(Couturier et Mouchet, *Bull. Soc. de Chirurgie de Paris*, 26 novembre 1924)

Fillette de quatorze ans, vue huit jours après accident d'automobile. Présente un épanchement minime et très peu de troubles fonctionnels, mais une douleur à la pression de la région inter-tubérositaire du bord supérieur du tibia.

Radio : arrachement du tubercule externe.

Repos, massage et guérison.

Observation XXXII

(Bressot, *Bull. Soc. de Médecine Militaire,* 8 juillet 1926)

Coup de pied dans un ballon. Mouvement d'hyperadduction avec rotation externe et flexion forte du genou.

Radio : arrachement de la partie antérieure de l'épine tibiale.

Ponction de l'hémarthrose. Immobilisation un mois. Récupération fonctionnelle au bout de deux mois.

Observation XXXIII

(Laurent-Moreau, *Bull. Société Anatomique de Paris,* 9 novembre 1933)

Homme de trente-cinq ans. Choc au genou par automobile. Douleur, gonflement. Pas de ponction. Immobilisation relative pendant deux mois. Persistance de grosse amyotrophie de la jambe et de la cuisse entraînant fatiguabilité du genou.

Radio un an après : fracture des deux tubercules avec arrachement d'un fragment de la surface rétro-spinale, intervalle interfracturaire de 1 millimètre et demi.

Traitement orthopédique. Bon résultat.

Observations XXXIV et XXXV

(Clavelin, *Bull. Société de Médecine Militaire,* mars 1922)

L'auteur cite deux cas de fractures de l'épine tibiale, l'un intéressant le tubercule externe, l'autre le tubercule interne, et comprenant des mouvements de latéralité que l'auteur attribue à une lésion du ligament latéral interne.

Traitement orthopédique.

Observation XXXVI

(Viallet et Marchioni, d'Alger, *Journal de Radio-Electrologie,* avril 1928)

Plusieurs mois après accident du genou, amyotrophie, gonflement articulaire et douleur.

La radio de face en position classique montre seulement un flou de la région épineuse, tandis que la radio avec la technique de Laquerrière et Pierquin révèle une fracture de l'éminence inter-condylienne comprenant la totalité du tubercule interne.

Observation XXXVII

(Tanton, *Journal de Chirurgie*, 1916)

L'auteur publie un cas de fracture totale de l'épine sans déplacement par hyperadduction, rotation externe et flexion forcée, avec limitation de l'extension et arrachement léger du ligament latéral interne, sans mouvement de latéralité.

Observations XXXVIII et XXXIX

(Stephens, *The Journal of the American Medical Association*, New-York, 1923)

Obs. XXXVIII. — Coup de pied dans un ballon. Quelques heures après, hémarthrose.

Radio : épine tibiale entièrement détachée.

Immobilisation sur attelle. Le blessé fut perdu de vue.

Obs. XXXIX. — Un garçon de seize ans, en jouant au rugby, est saisi au genou et renversé violemment. Traité pour entorse. Huit jours après, légère boiterie, limitation de l'extension sans épanchement.

Radio : fracture du tubercule externe avec deux petits fragments détachés et non déplacés.

Par arthrotomie transrotulienne verticale, ablation des deux fragments qui étaient englobés dans une masse fibreuse et s'interposaient entre le fémur et le tibia en gênant l'extension. Le ligament adipeux est en grande partie sacrifié. Fermeture sans suture de la rotule. Reprise de la marche le dixième jour et guérison le dix-huitième jour.

Observation XL

(Verrières, *Strasbourg Médical*, février 1934)

Chute de bicyclette qui n'empêche pas le blessé de se relever et de marcher jusqu'au médecin. Gros genou globuleux en demi-flexion, très douloureux; abondante hémarthrose; ecchymose sur la face antéro-externe du genou et de la jambe, plaie superficielle du genou. Point douloureux exquis sur le bord antérieur du tibia, à 1 centimètre en dessous de la pointe rotulienne.

A la radio : épine détachée à sa base et divisée en deux fragments, l'externe resté en place et l'interne déplacé en arrière.

Ponction de l'hémarthrose. Intervention par détachement au ciseau de la tubérosité tibiale. On constate alors une fracture en plusieurs fragments dont le fragment postérieur, plus gros, donne insertion au ligament croisé postérieur et au ménisque interne. Le ligament croisé antérieur est peu lésé. Ablation en bloc des fragments, du ligament croisé postérieur et du ménisque. Immobilisation sur attelle d'Ollier pendant vingt jours.

Au bout de trois mois, genou solide. La flexion est légèrement limitée, l'extension complète; pas de mouvement anormal, marche facile.

Observation XLI

(Guillemin, *Revue Médicale de l'Est*, 25 juillet 1923)

Fracture avec détachement en bloc des épines sans déplacement. Signes d'entorse grave avec hémarthrose.

Immobilisation vingt jours. Récupération fonctionnelle en un mois, ne laissant subsister qu'une légère fatiguabilité.

CONCLUSIONS

Les fractures de l'épine du tibia sont rares, mais non exceptionnelles. Elles intéressent le plus souvent le tubercule interne. Elles se produisent habituellement par un mécanisme d'arrachement du ligament croisé antérieur.

Elles se présentent sous la forme d'un syndrome d'entorse grave du genou et ne peuvent être pratiquement diagnostiquées qu'avec le secours d'une bonne radiographie.

Le traitement en est bien défini. En dehors d'indications opératoires immédiates, le traitement orthopédique judicieusement conduit aboutit à de bons résultats. Il ne faut pas s'y attarder s'il se révèle inefficace ou insuffisant; il faut en venir alors à l'arthrotomie qui aboutira presque toujours à l'ablation du fragment osseux et du ligament croisé antérieur, si ce dernier est lésé. Les techniques en sont variées et bien réglées et permettent de guérir de nombreux malades qui, autrefois, seraient restés impotents.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu : *Le Doyen,*
Pour le Doyen :
L'Assesseur,
LABAT.

Vu, bon à imprimer :
Le Président,
J. GUYOT.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 22 Juillet 1940
Le Recteur de l'Académie,
G. BOUSSAGOL.

BIBLIOGRAPHIE

Anzilotti. — Deux cas de fracture de l'éminence intercondylienne du tibia. *La Chirurgia degli organi di movimento,* avril 1929, vol. XIII, fasc. 4, p. 412.

Alglave. — La voie transrotulienne transversale appliquée au traitement des lésions osseuses ou articulaires du genou. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie de Paris,* 30 novembre 1920, tome XLVI, n° 32.

— *Communication à la Soc. de Chirurgie de Paris,* 26 novembre 1924.

Aalkjoer. — Fractures de l'épine tibiale. *Hospitalstidente,* Copenhague, 4 décembre 1930, t. XXIII, n° 49.

Bartkoviak. — Etudes sur les fractures tibiales. *Chirurgia Nazzadow Ruchn i Orthopedja Polska,* Varsovie, tome 7, fasc. 3-4, septembre 1934.

Barker. — Sur les dérangements du genou consécutifs aux entorses et contusions. *The Lancet,* n° 4620.

Bressot. — Fracture épine tibiale et rupture du ménisque interne. *Soc. de Chirurgie de Paris,* 19 avril 1929.

— Fracture parcellaire de l'épine tibiale. *Soc. de Médecine Militaire,* séance du 8 juillet 1926.

Blaisdell. — Fractures of the tibial spine. An experimental study. *Arch. Surgery Chicago,* 1922.

Bull. — Fractura Emminentiae inter condyloïdea. *Forh Kirurg foren Kristiania,* 1921.

Barbillan. — Fracture épine tibiale. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale,* B. 14060.

— Fracture du plateau tibial. *Journal de Chirurgie,* tome 28, décembre 1926.

Brandaho Vilho. — Nouvelle technique pour les ligaments croisés et ménisques du genou. *Brazil Medici,* t. XXXVIII, n° 16.

Brocq. — Arthrotomie en U du genou sans section du ligament rotulien, grâce à la résection temporaire en queue d'aronde de la tubérosité antérieure du tibia. *Revue de Chirurgie,* octobre 1913; et *Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie de Paris,* janvier 1919, t. XLV.

Bernard-Roth. — Fracture de l'épine tibiale. *The Journal of Bone and Joint Surgery,* n° 3, juillet 1928.

Battle. — *Transactions of the Clinical Society of London,* 1906, t. XXXIII.

Belot, Piédelièvre et Robin. — Congrès de Médecine légale, 1926.

Borghi. — *Archivio d'Orthepedia,* 1927.

Bruno-Ifal. — *Deutsche Zeit für Chirurg.,* 1927.

Clark (Osmond). — Sur une série de fractures de l'épine tibiale. *Proceedings of the Royal Soc. of Medecine, Section of Orthopedy,* mars 1935.

Cosacesco. — Sur une variété particulière d'arrachement de l'épine tibiale. *Revue d'Orthopédie et de Chirurgie de l'appareil moteur,* Paris, n° 5, septembre-octobre 1932, tome XIX.

Costantini et Conniot. — Fractures de l'épine tibiale. *Journal de Chirurgie,* 1930, t. XXXV, p. 161.

Courty et Rouvillois. — Arthrotomie, extraction du fragment fracturé. *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris,* 26 novembre 1924.

Coan. — Sur les lésions des ligaments croisés. *Medizinische Klinik,* vol. 25, n° 23, juin 1919.

Clavelin. — Précis d'appareillage des luxations et fractures des membres.

— *Société de Médecine Militaire,* 18 mai 1922.

Corvizy. — Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Thèse Bordeaux,* 1912.

Couturier et Mouchet. — *Société Anatomique de Paris,* 22 novembre 1924.

Cotte. — Trois cas de restauration des ligaments croisés. *Lyon Chirurgical,* 1919.

Dehelly. — *Bull. Société de Chirurgie,* 1927.

Dupuy de Frenelle. — *Journal de Chirurgie,* tome XVI, n° 4.

Du Bourguet. — Entorses graves du genou. *Société de Médecine Militaire française,* août 1930.

Dujarier. — Fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris,* 1920, t. XLVI, p. 1103.

Dalbera. — Des résultats de l'arthrotomie en U du genou après détachement de la tubérosité tibiale antérieure. *Thèse de Lyon,* 1920.

Le Dentu et Delbet. — Traité de Chirurgie.

Delanne. — *Le Scalpel,* Belgique, 5 septembre 1931.

Deschamps et Moulongnet. — L'arthotomie exploratrice du genou. *Revue de Chirurgie de Paris,* 1918.

Dittel. — *Wien Mediz. Jahrbach,* 1876.

Epstein. — *Annals of Surgery,* 1908.

Edvards (de Glasgow). — *The British Journal of Surgery,* 1921.

Guedj. — Luxations traumatiques du genou. *Thèse de Paris,* 1931; et *Revue de Chirurgie,* février 1931, vol. L, n° 2.

Guillemin. — Fractures des épines tibiales. *Revue Médicale de l'Est,* 25 juillet 1923.

Gay, Bonnet et Mathieu. — Trois observations de lésions traumatiques du genou. *Société de Chirurgie de Paris,* 23 novembre 1921.

Gerber. — *Nederlandsch tydschrift voor Geneeskunde* (Haarlem), avril 1912, t. LXXIV, n° 15.

Gernez et Ho Dac Di. — Les larges voies d'accès latérales de l'articulation du genou. *Presse Médicale,* 15 février 1930.

Hustin. — Des « soi-disant » fractures des épines du plateau tibial. *Lyon Chirurgical,* janvier 1933, t. XXX.

Hamant et Chalnot. — La large voie d'accès antéro-latérale dans les lésions traumatiques intra-articulaires du

genou. Fracture des épines tibiales. *Réunion Soc. nationale de Chirurgie de Paris,* 25 mars 1931.

Heitz-Boyer. — De l'arthrotomie transrotulienne longitudinale en chirurgie de guerre. *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris,* 13 octobre 1918.

Hey Graves. — Les ligaments croisés du genou, leur rôle, leur rupture et leur traitement. *Journal de Chirurgie,* t. XVIII.

Harboni. — *Surgery and Gynecology,* août 1928.

Honigschmied. — *Deutsche Zeit. f. Ch.,* t. XXXVI, 1er semestre.

Jones et Smith. — *The British Journ. of Surgery,* juillet 1913, t. I, p. 70.

Jones. — *Colorado Med.,* août 1926.

Kurlander. — Fracture of the spine of the tibia. *Surgery and Gynecology,* Chicago, février 1915, t. XX, p. 179; et *Transactions Sect. of Orthop. Chir.,* juin 1921.

Kirschner. — *Beiträge zur Chir.,* 1911.

Leriche et Girardier. — Traitement chirurgical immédiat des entorses du genou avec lésion osseuse radiographiquement visible ou cliniquement décelable. *Journal de Chirurgie,* juillet 1929.

Lenormant. — *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris,* 1933, p. 1479.

Leemans. — Les fractures de l'épine tibiale. *Journal de Chirurgie,* tome 45; et *Bull. de la Société Belge d'Orthopédie,* mai 1934, t. 6, n° 3.

Laquerrière et Pierquin. — *Journal de Radiologie,* juillet-août 1918.

Lewis. — Fracture of the spine of tibia. *Internat. Clin. Philad.,* 1918.

Mathieu (Paul). — *Rapports au 3e Congrès International d'Orthopédie* (Bologne), sur les dérangements internes du genou.

Moreau. — Fractures des épines du tibia. *Revue d'Orthopédie,* mai 1928; et *Soc. Anatomique de Paris,* novembre 1933.

Mouchet. — Hydarthrose récidivante. Arrachement de l'épine tibiale. *Presse Médicale,* Paris, 15 février 1930.

Mouchet et Bruas. — *Société de Chirurgie de Paris*, séance du 19 mars 1926.

Mouchet et Noureddine. — Notes sur l'épine du tibia. *Société Anatomique*, mars 1925.

Platt (Harry). — *Rapport au 3e Congrès International d'Orthopédie*, sur les dérangements internes du genou.

Popescu. — Un cas de fracture de l'épine tibiale. *Revista de Chirurg.*, Bucarest, septembre 1930.

Picot. — Arrachement de l'épine tibiale. *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 10 mars 1932, n° 7.

Polony. — Cerclage temporaire pour fracture de l'épine tibiale. *Journal de Chirurgie*, juin 1938, t. 64, n° 19.

Paas. — Fixation opératoire de l'épine tibiale arrachée. *Zentralblatt für Chirurgie*, Leipzig, 17 septembre 1938, n° 38.

Poncet. — *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie*, 1875.

Plisson. — Au sujet de l'entorse du genou et des arthrites post-traumatiques. *Soc. de Méd. Militaire*, 18 juin 1925.

Petit. — Contribution à l'étude des plaies pénétrantes du genou (arthrotomie longitudinale latérale). *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie*, 26 juin 1918, n° 29.

Putti. — *Chirurgia degli di organi di movimento*, 1920.

Pringle (Hogarth). — Un cas de rupture des ligaments croisés et fracture de l'épine tibiale. Suture de l'épine. *Annals of Surgery*, 1er août 1907.

Pagenstecher. — *Deutsche Med. Woch.*, novembre 1903.

Rocher. — Fracture de l'épine tibiale et de la marge externe du tibia. *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest*, février 1936, p. 129.

— La fracture des épines tibiales (une observation). *Revue Orthopédique*, 1922, p. 462.

— A propos des fractures de l'épine tibiale (cinq observations). *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest*, février 1933, p. 105.

Rocher et Roudil. — Sur trois cas de fractures de l'épine tibiale. *Bordeaux Chirurgical*, 1932, n° 4, p. 445; et *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1932, p. 22.

Roux et Berger. — *Presse Médicale,* 15 mai 1919.

Robson. — *Annals of Surgery,* 1903.

Ross. — A case of fracture of intercondylian spine of tibia. *U. S. Nov. Med. Bull.,* mars 1919.

Sévitoux (Pologne). — Les fractures de l'éminence intercondylienne tibiale. *Chirurgia narzadow Ruchu Orthopedja Polska,* 25 juin 1931, vol. IV, fasc. II.

Soupault. — Fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Thèse de Paris,* 1921.

Simon (René). — Les fractures des membres. Doin, édit., 1933.

Schultz. — Rupture d'un ligament croisé. *Arch. für Klineschen Chirurg.,* 1911.

Stephens. — Fractures de l'épine tibiale (deux cas). *The Journal of the American Medical Assoc.,* 31 mars 1923, p. 905.

Schatter. — *Beiträge zur Kin. Chirurg.,* 1903, t. III.

Sever. — Fracture of spine of tibia combined with fracture of tuberosity of tibia. *Surg. Gyn. and Obst.,* Chicago, 1922, f. 85, p. 538.

Smith. — *British Journal of Surgery,* octobre 1918.

Tanton. — Fracture totale incomplète de l'épine tibiale. *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris,* 1916, p. 2837.

Tixier et de Rougemont. — Arrachement du ligament croisé antérieur du genou avec fragment de l'épine tibiale. Ablation. Résultat fonctionnel. *Lyon Chirurgical,* janv. 1932.

Teodoresco. — Fractures de l'épine tibiale par arrachement des ligaments croisés. *Revista de Chirurgia,* Bucarest, avril 1934.

Thiéry (Paul). — Sur l'anatomie de l'épine tibiale. *Bulletin de la Société Anatomique.*

Tavernier. — Ablation du ligament croisé antérieur. *Lyon Chirurgical,* 1919; et *Chirurg. Orthop. et Réparatr.,* 1920.

Vallois (H.). — Etude anatomique de l'articulation du genou chez les primates. *Thèse de Montpellier,* 1914.

Vénezzian. — *Archivio di Orthopedia,* Milan, 1927, f. II, vol. XLIII, p. 211.

Violet et Marchioni. — *Journal de Radio et Electrologie,* 1928.

Verbrugge et Walls. — La rupture des ligaments croisés et son importance dans la pathologie du genou. *Archives franco-belges de Chirurgie,* juin 1925.

Verrières. — Les fractures de l'épine tibiale. *Strasbourg Médical,* 1934.

Venable. — Fracture de l'épine tibiale. *The American Journal of Surgery,* New-York, 1934.

Vanlande. — *Soc. de Médecine Militaire Française,* mai 1922.

Von Hints. — *Archiv. für Klin. Chir.,* t. LXIV, p. 920.

Witteck. — *Journal de Chirurgie,* t. XXI.

Young. — *Clevelands Memories in Anatomy,* t. VI, p. 1889.

Bordeaux. — Imp. E. Drouillard, place de la Victoire 3.